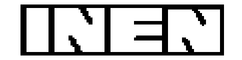
NTE INEN 2137 (1998) (Spanish): Productos derivados del petróleo. Impermeabilizantes. Másticos bituminosos modificados. Requisitos

BLANK PAGE





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 137:98

PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO. IMPERMEABILIZANTES. MASTICOS BITUMINOSOS MODIFICADOS. REQUISITOS.

Primera Edición

PETROLEUM PRODUCTS. WATERPROOFING MATERIALS. MODIFIED MASTICS BITUMINOUS SPECIFICATIONS .

First Edition

DESCRIPTORES: Derivados del petróleo, impermeabilizantes, másticos bituminosos modificados, requisitos.
PE 03.04-413
CDU: 69.666.45
CIIU: 3521
ICS: 75.160

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO IMPERMEABILIZANTES. MÁSTICOS BITUMINOSOS MODIFICADOS. REQUISITOS.	NTE INEN 2 137:98 1998-08

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los másticos bituminosos modificados utilizados como impermeabilizantes en la construcción.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a los másticos bituminosos modificados utilizados por aplicación directa como impermeabilizantes en la construcción o como capas de recubrimiento en productos prefabricados.

3. DEFINICIONES

3.1 Másticos bituminosos modificados. Son productos elaborados de consistencia más o menos pastosa que tienen en su composición betunes asfálticos, oxiasfaltos o alquitranes de hulla mezclados con polímeros (plastómeros o elastómeros), ver nota 1. Pueden además contener otros productos tales como disolventes, plastificantes, materia mineral fina o fibrosa u otros aditivos.

3.2 Másticos bituminosos de base asfáltica. Son aquellos másticos modificados en los que el producto bituminoso base es un betún de destilación ordinaria u oxiasfalto. Estos másticos se utilizan como capas de recubrimiento en productos prefabricados.

3.3 Másticos bituminosos de base alquitrán. Son aquellos másticos modificados en los que el producto bituminoso es un alquitrán de hulla.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Los másticos bituminosos modificados de acuerdo al tipo de producto bituminoso, se clasifican en dos tipos:

Tipo I. Másticos modificados de base asfáltica
Tipo II. Másticos modificados de base alquitrán

4.1.1 *Tipo I.* Másticos modificados de base alfáltica. De acuerdo al tipo de producto prefabricado, se clasifican en:

4.1.1.1 *Tipo I.A* Másticos modificados para el recubrimiento de láminas de oxiasfalto modificado. Ver tabla 1.

4.1.1.2 *Tipo I.B.1* Másticos modificados para el recubrimiento de láminas de betún modificado con elastómeros. Ver tabla 2.

NOTA 1. Los polímeros modificadores normalmente utilizados son:

- Caucho estireno-butadieno-estireno (SBS)
- Polipropileno atáctico (APP)
- Polietileno (PE)
- Copolímeros de etileno (CE)
- Caucho estireno-butadieno (SBR)
- Caucho butilo (IIR)
- Caucho etilenopropileno (EPM y EPDM)
- Polímeros vinílicos (PVC y PVB)
- Caucho nitrílico (NR)

Esta relación no es limitativa

(Continúa)

DESCRIPTORES: Derivados del petróleo, impermeabiliantes másticos bituminosos modificados, requisitos.

4.1.1.3 *Tipo I.B.2* Másticos modificados para el recubrimiento de láminas de betún modificado con plastómeros, con armadura de film de polietileno y con otras armaduras. Ver tabla 3.

4.1.1.4 *Tipo I.C* Másticos modificados para el recubrimiento de láminas extruídas de betún modificado con polímeros. Ver tabla 4 .

4.1.2 *Tipo II* Másticos modificados de base alquitrán. Se clasifican en:

4.1.2.1 *Tipo II.A* Másticos modificados para el recubrimiento de láminas de alquitrán modificado con polímeros. Ver tabla 5.

4.1.2.2 *Tipo II.B* Másticos modificados de base alquitrán de aplicación "in situ". Ver tabla 6.

4.2 Denominación

4.2.1 Para la denominación de los másticos bituminosos modificados se utiliza las letras MM, seguida de un guión y los símbolos indicativos del tipo al cual pertenecen según lo establecido en el capítulo 4 y haciendo referencia finalmente al número de esta norma.

4.2.2 *Ejemplo*. Mástico modificado para recubrimiento de láminas de betún modificado con plastómeros MM -I.B.2.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Los másticos bituminosos modificados pueden contener además disolventes idóneos, plastificantes, materia mineral fina o fibrosa u otros aditivos.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 *Tipo I.* Másticos bituminosos modificados de base asfáltica

6.1.1.1 Requisitos de los másticos modificados Tipo I.A para recubrimiento de láminas de oxiasfalto modificado. Ver tabla 1.

TABLA 1. Requisitos fisicoquímicos de los másticos modificados. Tipo I.A. Oxiasfalto modificado.

REQUISITOS	Unidad	Tipo I.A		Método de Ensayo
		Min.	Máx.	
Punto de reblandecimiento (anillo, bola)	°C	90	---	NTE INEN 920
Penetración a 25°C, 100g, 5s	1/10 mm	25	70	NTE INEN 917
Indice de penetración	--	+ 5	--	UNE 104-281/1-5
Pérdida por calentamiento, 5h a 163°C	% m/m	--	1,0	NTE INEN 924
Contenido de cenizas	% m/m	--	30	NTE INEN 1492

(Continúa)

6.1.1.2 Requisitos de los másticos modificados Tipo I.B.1 para recubrimiento de láminas de betún modificado con elastómeros. Ver tabla 2.

TABLA 2. Requisitos físicoquímicos de los másticos modificados. Tipo I.B.1. Betún modificado con Elastómeros.

Requisitos	Unidad	Tipo I.B.1		Método de Ensayo
		Min.	Máx.	
Punto de reblandecimiento (anillo, bola)	°C	110	---	NTE INEN 920
Penetración a 25°C, 100g, 5s	1/10 mm	25	60	NTE INEN 917
Indice de penetración	--	+ 6	--	UNE 104-281/1-5
Pérdida por calentamiento, 5h a 163°C	% m/m	--	1,0	NTE INEN 924
Deformación remanente por tracción (comportamiento elástico)	% m/m	--	10	NTE INEN 2 065
Contenido de cenizas	% m/m	--	30	NTE INEN 1 492
Plegabilidad a bajas temperaturas	De 10 probetas preparadas de acuerdo a la NTE INEN 2065 y ensayadas a 0°C, un mínimo de 8 no deben agrietarse cuando se doblen por una de sus caras sobre un borde redondeado de 12,5 mm de radio de curvatura			UNE 104-281/6-4

6.1.1.3 Requisitos de los másticos modificados Tipo I.B.2 para recubrimiento de láminas de betún modificado con plastómeros, con armadura de film de polietileno o con otras armaduras. Ver tabla 3.

(Continúa)

**TABLA 3. Requisitos físicoquímicos de los másticos modificados.
Tipo I.B.2 Betún modificado con plastómeros con armaduras**

Requisitos	Unidad	Tipo I.B.2				Método de Ensayo
		Armadura de film de Otras armaduras Polietileno				
		Mín.	Máx	Mín.	Máx.	
Punto de reblandecimiento (anillo, bola)	°C	110	---	130	---	NTE INEN 920
Penetración a 25°C, 100g, 5s	1/10 mm	40	80	25	40	NTE INEN 917
Pérdida por calentamiento, 5h a 163°C	% m/m	--	1,0	--	1,0	NTE INEN 924
Contenido de cenizas	% m/m	--	30	--	30	NTE INEN 1 492
Plegabilidad a bajas temperaturas	De 10 probetas preparadas de acuerdo a la NTE INEN 2 065 y ensayadas a 0°C, un mínimo de 8 no deben agrietarse cuando se doblen por una de sus caras sobre un borde redondeado de 12,5 mm de radio de curvatura					UNE 104-281/6-4

6.1.1.4 Requisitos de los másticos modificados Tipo I.C para recubrimiento de láminas extruidas de betún modificado con polímeros. Ver tabla 4.

**TABLA 4. Requisitos fisicoquímicos de los másticos modificados.
Tipo I.C Betún modificado con Polímeros para láminas extruidas**

Requisitos	Unidad	Tipo I.C		Método de Ensayo
		Mín.	Máx.	
Punto de reblandecimiento (anillo, bola)	°C	110	---	NTE INEN 920
Penetración a 25°C, 100g, 5s	1/10 mm	--	25	NTE INEN 917
Pérdida por calentamiento, 5h a 163°C	% m/m	--	1,0	NTE INEN 924
Contenido de cenizas	% m/m	--	5,0	NTE INEN 1492

(Continúa)

6.1.2 *Tipo II.* Másticos bituminosos modificados de base alquitrán

6.1.2.1 Requisitos de los másticos modificados Tipo II.A para recubrimiento de láminas de alquitrán modificado con polímeros. Ver tabla 5.

TABLA 5. Requisitos físicoquímicos de los másticos modificados. Tipo II.A Alquitrán Modificado con Polímeros para láminas

Requisitos	**Unidad**	**Tipo II. A**		**Método de Ensayo**
		Mín.	**Máx.**	
Punto de reblandecimiento (anillo, bola)	°C	140	--	NTE INEN 920
Dureza Shore a 23°C	Sh/A	50	--	UNE 53-130
Pérdida por calentamiento, 5h a 163°C	% m/m	--	5,0	NTE INEN 924
Contenido de cenizas	% m/m	--	30	NTE INEN 1 492

6.1.2.2 Requisitos de los másticos Tipo II.B, de base alquitrán de aplicación "in situ". Ver tabla 6.

(Continúa)

TABLA 6. Requisitos físicoquimicos de los másticos modificados
Tipo II.B Alquitrán modificado de aplicación " in situ ".

Requisitos	Unidad	Tipo II.B		Método de Ensayo
		Min.	Máx.	
a) Muestra original:				
Densidad relativa a 25°C	----	---	1,40	NTE INEN 928
Viscosidad BRTA a 30°C, boquilla de 4 mm de diámetro	s	130	800	UNE 104-281/2-2
Contenido de cenizas	% m/m	--	30	NTE INEN 1492
b) Producto "in situ"				
Punto de reblandecimiento (anillo y bola)	°C	90	--	NTE INEN 920
Penetración a 25°C, 100g,5s	1/10 mm	--	180	NTE INEN 917
Indice de penetración	--	+ 8	--	UNE 104-281/1-5
Fluencia a 60°C	mm	--	1,0	UNE 104-281/4-3
Ductilidad a 25°C,5 cm/min	cm	25	--	NTE INEN 916
Plegabilidad a -5°C (con probeta de 2,5 x 15 cm y espesor correspondiente entre 3 y 4 mm)	De 10 probetas ensayadas un mínimo de 8 no deben agrietarse cuando se doblen en ángulo de 90°, a velocidad constante durante 3s sobre un borde redondeado de 12,5 mm de radio de curvatura			UNE 104-281/6-4
Pérdida por calentamiento, 5h a 163°C	% m/m	--	5,0	NTE INEN 924

6.3 Requisitos complementarios

6.3.1 La comercialización de los másticos bituminosos modificados utilizados como impermeabilizantes en la construcción deberá cumplir con lo dispuesto en la Ley de Pesas y Medidas y su Reglamento vigente.

7. INSPECCION

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo, inspección y recepción deberán realizarse de acuerdo con la NTE INEN 922

7.2 Aceptación o rechazo

7.2.1 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en el numeral 6 de esta norma, se extraerá una nueva muestra y se repetirán los ensayos en cuestión.

(Continúa)

7.2.2 Si en esta segunda ocasión alguno de los ensayos no cumpliera con los requisitos establecidos en el numeral 6 de esta norma, se rechazará el lote correspondiente.

7.2.3 No obstante lo anterior, el vendedor podrá optar por pedir una nueva extracción de la muestra, mediante un árbitro designado de común acuerdo entre las partes.

8. ENVASADO

8.1 Los másticos bituminosos modificados utilizados como impermeabilizantes en la construcción, se comercializarán en tambores, láminas, membranas o al granel.

9. ROTULADO

9.1 Cada envase debe presentar un rótulo perfectamente legible que incluya la siguiente información:

9.1.1 Nombre o razón social del fabricante

9.1.2 Marca comercial del producto

9.1.3 Uso, características y modo de empleo del producto.

9.1.4 Contenido neto en unidades del SI

9.1.5 Norma Técnica Ecuatoriana de referencia

9.2 Cada despacho deberá acompañarse de un documento que contenga la información determinada en 9.1

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 916:1983	*Materiales bituminosos. Determinación de la Ductilidad.*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 917:1983	*Materiales bituminosos. Determinación de la penetración.*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 920:1984	*Materiales bituminosos. Determinación del punto de reblandecimiento (Método de anillo y bola).*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 922:1982.	*Materiales bituminosos. Muestreo*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 923:1984.	*Materiales bituminosos. Determinación de la densidad relativa*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 924:1984.	*Materiales bituminosos. Determinación de la pérdida de la masa por calentamiento.*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1492:1987	*Productos de petróleo. Determinación de las cenizas.*
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2065:1995	*Productos derivados del petróleo . Láminas de betún modificado con elastómetros. Determinación de la deformación remanente por tracción (comportamiento elástico).*
Norma española UNE 104-281/1-5: 1990	*Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Materias primas bituminosos y másticos. Métodos de ensayo. Indice de penetración.*
Norma española UNE 104-281/6-4: 1990	*Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Armaduras, láminas y placas. Métodos de ensayo. Plegabilidad a diferentes temperaturas.*
Norma española UNE 104-281/2-2: 1990	*Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Alquitranes y breas. Métodos de ensayo. Viscosidad BRTA.*
Norma española UNE 104-281/4-3	*Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Materiales para sellado de juntas en elementos de hormigón. Métodos de ensayo. Fluencia.*
Norma española UNE 53-130	*Materiales plásticos. Determinación de la dureza Shore A y D, de los materiales plásticos y elastómeros vulcanizados.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma española UNE 104-232: Parte 2. *Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Características de los másticos bituminosos modificados.* Asociación española de Normalización y Certificación (AENOR). Madrid, 1990.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 2 137	TITULO: PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO. IMPERMEABILIZANTES. MASTICOS BITUMINOSOS MODIFICADOS. REQUISITOS.	Código: PE 03.04-413

ORIGINAL:	REVISIÓN:
Fecha de iniciación del estudio: 1997-01-23	Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: de a

Subcomité Técnico: **Derivados del Petróleo. Impermeabilizantes**
Fecha de iniciación: 1997-02-20 Fecha de aprobación: 1997-02-20
Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:	**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**
Ing. Patricio Chan (Presidente)	CHOVA DEL ECUADOR S.A.
Ing. Victor H. Paredes	CONADE
Ing. Eduardo Salgado	SENDA
Ing. Iván Acevedo	DIRECCION NACIONAL DE HIDROCARBUROS
Ing. Wilman Cerón	MUNICIPIO DE QUITO(DIRECCION DEL MEDIO AMBIENTE)
Ing.Angel Guevara	PETRO PRODUCCION
Ing. Enrique Quintana	PETRO INDUSTRIAL (MATRIZ)
Ing. Manuel Rodríguez	PETRO INDUSTRIAL (R.L.L)
Ing. Margarita Camacho	DIRECCION NACIONAL DE HIDROCARBUROS
Ing. Juan Villacreses	PETRO INDUSTRIAL (R.E.E)
Ing. Antonio Coronel	MINERVA S.A. PRODUCTOS QUIMICOS
Ing. Gonzalo Burbano	REQUIMEC
Ing. Velia León	ULTRA QUIMICA
Ing. Moeia Betancourt	ULTRA QUIMICA
Ing. Fernando Hidalgo S. (Secretario Técnico)	INEN

Otros trámites:

CARÁCTER: Se recomienda su aprobación como: OBLIGATORIA

Aprobación por Consejo Directivo en sesión de 1998-06-18 como: Obligatoria

Oficializada como: OBLIGATORIA
Por Acuerdo Ministerial No. 330 de 1998-07-23
Registro Oficial No. 376 de 1998-08-05

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail:furresta@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail:normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail:certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail:verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail:inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail:inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail:inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail:inenriobamba@inen.gov.ec
URL:www.inen.gov.ec